NOTICE

SUR LES

TITRES ET TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. Albert LONDE



AVEC 46 FIGURES DANS LE TEXTE

PARIS

A. GAUTHIER-VILLARS
55, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS

MASSON ET C[ie]
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN

ÉDITEURS

1911

TITRES SCIENTIFIQUES ET FONCTIONS

NOMINATIONS

1882. — Préparateur du Laboratoire de Chimie du professeur Charcot à la Salpêtrière.
1884. — Directeur du Service de Photographie.
1897. — Directeur du Service de Radiographie.
1904. — Directeur Honoraire.

RÉCOMPENSES SCIENTIFIQUES

1887. — Grande Médaille de la Société Photographique de Vienne (Autriche).
1891. — Lauréat de l'Académie de Médecine (Prix Buisson).
1891. — Lauréat de la Faculté de Médecine (Prix Jeunesse).
1891. — Lauréat de la Société d'Encouragement pour l'Industrie Nationale. (Médaille d'argent).
1894. — — id. — (Médaille d'or).
1900. — Lauréat de la Société Française de Photographie (Médaille Janssen).
1901. — Lauréat du Concours de Cinématographie de Monaco (2000 fr.).

SOCIÉTÉS SAVANTES

1879. — Membre de la Société Française de Photographie.
1890. — Membre du Conseil d'administration.
1891. — Secrétaire général adjoint.
1904. — Membre honoraire du Conseil.

1887. — Fondateur avec M. Gaston Tissandier de la Société d'Excursions des Amateurs de Photographie.
1887. — Vice-Président.
1894. — Président.
1900. — Président d'honneur.

DÉCORATIONS

1884. — Officier d'Académie.
1891. — Chevalier de Charles III.
1900. — Officier de l'Instruction Publique.

OUVRAGES ORIGINAUX

1. *La Photographie dans les Arts, les Sciences et l'Industrie* (Paris, Gauthier-Villars et fils).
2. *La Photographie Instantanée* : 1re Édition, 1886; 2e Édition, 1890; 3e Édition, 1897 (Paris, Gauthier-Villars et fils).
3. *Traité pratique de développement* : 1re Édition, 1889; 2e Édition, 1892; 3e Édition, 1898; 4e Édition, 1904 (Paris Gauthier-Villars et fils).
4. *La Photographie Moderne*; 1re Édition, 1888; 2e Édition, 1896 (Paris, G. Masson). Traduit en Espagnol par Eduardo Mier y Mima, Madrid, 1889.

5. *Traité d'Anatomie Pathologique de la moelle épinière* (en collaboration avec M. P. Blocq) 45 planches en héliogravure (Paris, G. Masson), 1891.
6. *La Photographie Médicale* (Paris, Gauthier-Villars et fils), 1893.
7. *Aide-mémoire pratique de Photographie* (Paris, J.-B. Baillière et fils), 1897.
8. *Traité pratique de Radiographie et de Radioscopie* (Paris, Gauthier-Villars), 1898.
9. *Album de chronophotographies documentaires à l'usage des artistes* (Paris, Ch. Mendel), 1903.
10. *La Photographie à l'Éclair magnésique* (Paris, Gauthier-Villars), 1905.
11. *Atlas de photographies instantanées destinées à étudier le mécanisme des allures du cheval* (en collaboration avec M. Gustave Le Bon) (Paris, Firmin-Didot et Cie), 1895.

JOURNAUX

12. *La Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière* (en collaboration avec les docteurs P. Richer et Gilles de la Tourette (Paris, G. Masson), 1878.

DIVERS

13. Article « Photographie » dans le *Traité de Physique Biologique* (Paris, Masson et Cie), 1903.
14. Article « Radiographie » dans la *Grande Encyclopédie.*
15. Nombre d'articles originaux dans la *Nature*, le *Bulletin de la Société Française de Photographie*, le *Chasseur Français* (collaboration de 1896 à 1909), etc.

SOUS PRESSE

16. *La Photographie aux lumières artificielles* (Paris, O. Doin et fils), 1911.

ENSEIGNEMENT DE LA PHOTOGRAPHIE

17. Conférences.

La Photographie et ses applications scientifiques (Association des élèves de M. Frémy), 1884.

La Photographie dans les arts, les sciences et l'industrie (Conservatoire national des arts et métiers), 1888.

Le Cinquantenaire de la Photographie et le premier Congrès international (Sorbonne), 1889.

L'évolution de la Photographie (Société pour l'avancement des sciences), 1889.

La Photographie instantanée (Société Versaillaise de Photographie), 1889.

L'instantanéité en Photographie (Société des Conférences d'Épernay), 1890.

La Photographie médicale (Conservatoire national des arts et métiers, *Annales*, 2e série, tome IV), 1892).

La Photographie instantanée et ses applications (Exposition internationale du Champ-de-Mars à Paris), 1892.

Des applications de la Photographie aux sciences médicales (Photo-Club régional du Sud-Est, Lyon), 1892.

Du rôle de l'amateur dans l'art et la science (Photo-Club régional du Sud-Est, Lyon), *Bulletin du Photo-Club de Paris*, 1892.

La Photographie appliquée à la médecine et aux recherches judiciaires (Société des Conférences d'Épernay), 1892.

La Photographie de l'Amateur (Reims, Congrès des Sociétés de Photographie), 1892.

Science et Photographie (Société astronomique), 1893.

La Photographie dans les voyages d'exploration (Société pour l'avancement des sciences), 1893.

Le rôle de l'Amateur en Photographie (Photo-Club de Rouen), 1893.

Les lumières artificielles en Photographie (Société de Géographie), 1893.

L'analyse et la synthèse du mouvement par la Photographie (Reims, Union nationale des Sociétés Photographiques de France), 1893.

L'Art et la Photographie (Photo-Club de Paris), 1896.

La Photographie des Amateurs, Saint-Malo, 1899.

La Radiographie et ses diverses applications (Conservatoire national des arts et métiers), 1899.

Les Progrès de la Radiographie (Enseignement supérieur de la Société Française de Photographie), 1899.

18. Cours.

Cours hebdomadaire de Photographie (Union Française de la Jeunesse, Section de Passy, 1892).

Obtention des épreuves négatives et procédés photo-mécaniques industriels. Cours en six leçons au Conservatoire national des arts et métiers (les 8, 15, 22, 29 janvier et 12 février 1895).

19. JURYS DES EXPOSITIONS

Membre du jury d'admission de l'Exposition Française à Moscou, 1891.

Membre du jury d'admission et du jury des récompenses à l'Exposition internationale de Photographie à Paris, 1892.

Membre d'honneur de l'Exposition italienne de Milan, 1895.

Membre du jury de l'Exposition de Lille, 1895.

Membre du jury d'admission de l'Exposition du Livre, 1894.

Membre du jury d'admission de l'Exposition de 1900.

20. RÉCOMPENSES DANS LES EXPOSITIONS

1886. Médaille d'argent (Société nationale des sciences et arts industriels).
1886. Diplôme d'honneur (Exposition de Nantes).
1888. Médaille d'argent (Exposition de Florence).
1888. Diplôme d'honneur (Exposition de Moscou).
1888. Médaille de vermeil (Exposition de Vienne).
1889. Diplôme d'honneur (Société impériale polytechnique, Saint-Pétersbourg).
1889. Médaille d'argent et Grand Prix (*Collectivité scientifique*). (Exposition Universelle de Paris).
1892. Diplôme de mérite (*Section des Sciences*). (Exposition internationale de Bruxelles).
1900. Médaille d'or (Exposition Universelle de Paris).

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

Les travaux scientifiques ont été groupés sous les titres suivants :

I. — Travaux concernant la Médecine et la Photographie médicale.
II. — Travaux concernant la Radiographie.
III. — Travaux concernant la Photographie et ses applications.
IV. — Travaux concernant l'emploi de la Lumière Artificielle en Photographie.

I

TRAVAUX CONCERNANT LA MÉDECINE ET LA PHOTOGRAPHIE MÉDICALE

21. Chambre photographique à double corps.

Nous avons créé ce modèle d'appareil spécialement pour la Photographie Médicale. Il est en effet très difficile avec certains malades, les nerveux principalement, les agités, les aliénés, d'obtenir qu'ils restent à la place voulue pour que l'on puisse effectuer la mise au point, substituer le châssis et ouvrir celui-ci après avoir armé l'obturateur.

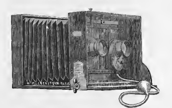


Fig. 1. — Chambre à double corps pour la photographie médicale. (Construite par M. Mackenstein).

Cet appareil permet d'éviter toute perte de temps entre le moment où le malade est dans l'attitude voulue et celui où l'on prend la photographie. Il comprend deux chambres jumelles munies de deux objectifs de même foyer commandés par une crémaillère unique. L'un sert uniquement pour la mise en plaque et la mise au point; l'autre, muni de l'obturateur tout armé, permet de prendre la photographie sur la plaque découverte d'avance. On peut donc suivre le malade dans tous ses déplacements, le maintenir toujours au point et opérer ainsi à coup sûr (fig.1).

22. Dispositif pour la photographie des mains.

Cet appareil des plus pratiques, employé avec un pied d'appareil à grande inclinaison permet de reproduire les mains avec la plus grande facilité et sans déformation aucune (fig. 2).



Fig. 2. — Dispositif pour la photographie des mains.

23. Chambre microphotographique.

Cette chambre qui peut être employée soit verticalement, soit horizontalement nous a servi pour la micrographie et la reproduction des pièces anatomiques. Elle a une particularité, c'est de posséder des portes latérales qui

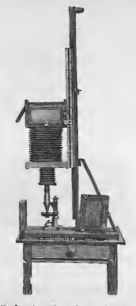


Fig. 3. — Appareil pour la microphotographie.
(Construit par M. Mackenstein).

permettent, dans l'obscurité bien entendu, d'examiner l'image et de la mettre au point sur une surface mate, procédé qui est bien supérieur dans certains cas à l'emploi du verre dépoli dont le grain est toujours une gêne (fig. 3).

24. **Application de la photographie aux études histologiques.**

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1891, p. 294.)

La photographie a été employée d'une manière courante à la Salpêtrière dans le service du professeur Charcot pour reproduire les coupes histologiques et les montrer en projections aux auditeurs du Cours des maladies du système nerveux.

Elle nous a servi pour exécuter les planches qui constituent l'ouvrage publié en collaboration avec M. Paul Blocq. *Anatomie pathologique de la moelle épinière*, ouvrage couronné par l'Académie de Médecine et la Faculté de Médecine de Paris (G. Masson, éditeur, 1891).

25. **Photographie du microbe de la tuberculose.** (En collaboration avec MM. Thouroude et Perrot de Chaumeux.)

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1884, p. 95.)

Ces microphotographies ont été obtenues en 1884 à la Salpêtrière avec des préparations faites par M. Debove. Grossissement 2000 diamètres. Objectif à immersion homogène de Prazmowski. Lumière oxhydrique. Pose quelques secondes. Développement à l'acide pyrogallique.

26. **Observations pour servir à l'histoire des effets dynamiques des impressions auditives.** (En collaboration avec le Dr Ch. Féré.)

(*Société de Biologie.*)

27. **Observations pour servir à l'histoire des effets dynamiques des impressions visuelles.** (En collaboration avec le Dr Ch. Féré.)

(*Société de Biologie.*)

28. **Intoxication professionnelle par les capsules de fulminate de mercure.** (En collaboration avec le Dr P. Marie.)

(*Revue d'hygiène*, t. VII, 1885, p. 16 à 21. — Rapport de M. Léon Faucher au Conseil d'Hygiène publique et de Salubrité du département de la Seine, 11 juin 1886.)

29. **La marche dans les maladies du système nerveux par la méthode des empreintes.** (En collaboration avec M. Gilles de la Tourette.)

(*Société de Biologie.*)

30. **Reproduction des attitudes données par la faradisation des muscles de la face chez les hystériques.** (En collaboration avec le Dr P. Richer) (fig. 4).

(P. Richer, *Étude clinique sur la grande hystérie*. Adrien Delahaye et Émile Lecrosnier, éditeurs, Paris, 1885.)

(A. Londe, *la Photographie médicale*, planche VI et figures 30, 31, 32, 33, 36 et 38.)

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1884, p. 10.)



Faradisation du muscle frontal.



Faradisation simultanée du muscle frontal et du muscle peaucier.



Faradisation du muscle orbiculaire palpébral supérieur.



Faradisation du muscle élévateur commun de l'aile du nez et de la lèvre supérieure.

Fig. 4.

51. **Enregistrement des tremblements hystériques.** (En collaboration avec M. Dutil.)

(A. Londe, *la Photographie médicale*, p. 150.)

La méthode employée a consisté à placer une petite lampe à incandescence sur la face dorsale de la main du malade et à recevoir l'image de celle-ci sur une feuille de papier sensible disposée sur un cylindre Foucault.

52. **Appareil photo-électrique.**

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1883, p. 125.)

Cet appareil est destiné à obtenir une succession d'images photographiques à des intervalles quelconques réguliers ou irréguliers, il fonctionne électriquement (fig. 5).

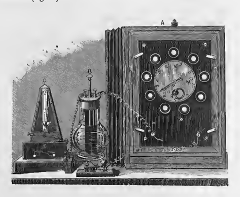


Fig. 5. — Appareil photo-électrique commandé par un métronome électrique.

Dans le premier cas, on l'actionne au moyen d'un métronome électrique ou de tout autre appareil susceptible d'envoyer le courant à des intervalles connus : dans le second, il suffira d'agir à volonté sur une poire électrique, chaque émission de courant permettant d'obtenir une image. L'utilité, en



Fig. 6. — Version du cou dans un cas de torticolis spasmodique. Épreuve obtenue avec l'appareil photo-électrique. Durée totale 6 secondes.

photographie médicale, d'un appareil capable de prendre rapidement un certain nombre d'épreuves à des intervalles quelconques n'est pas à démontrer et son emploi sera particulièrement précieux pour la reproduction des différentes phases de l'attaque de la grande hystérie, des crises épileptiques, et des attitudes des nerveux, des idiots ou des aliénés (fig. 6).

33. Appareil chronophotographique.

(*La Nature*, 1893, II, p. 372.)

Cet appareil a été construit pour donner des images chronophotographiques de grandes dimensions permettant l'analyse des différentes phases du mouvement, soit chez le sujet sain, soit chez le sujet pathologique (fig. 7).

Il se compose de 12 objectifs identiques donnant 12 images sur une plaque 24×30. Chaque image a donc un peu plus de 7×7. Il fonctionne électriquement. Comme Expéditeur de courant, nous avons employé avec avantage l'ingénieux appareil de M. Trouvé qui sert dans les laboratoires d'Électricité médicale pour la faradisation. Cet appareil permet d'obtenir de 1 à 25 émissions de courant par seconde. Mais pour l'utiliser et envoyer le courant dans chacun de nos obturateurs et ceci dans un ordre déterminé d'avance, il nous a fallu créer un nouvel appareil dénommé le Distributeur qui a été construit sur nos plans par M. L. Leroy (fig. 8).

C'est avec ces divers instruments que nous avons pu exécuter toutes nos recherches sur les mouvements normaux chez l'homme, les démarches pathologiques, les allures du cheval et des animaux, la vague, etc. Le principe général appliqué consiste à répartir uniformément notre série de 12 images sur la durée du mouvement observé, quelle que soit cette durée, la cadence pouvant varier de 1 à 25 épreuves à la seconde. Pour l'analyse de phénomènes beaucoup plus rapides comme l'Éclair Magnésique, par exemple, nous avons créé un Expéditeur permettant d'atteindre et même de dépasser la cadence de 100 épreuves à la seconde. En supprimant l'Expéditeur de courant et n'utilisant que le Distributeur, on obtient la production d'une image à chaque émission de courant : on peut donc effectuer une série de 12 photographies successives à des intervalles quelconques, résultat intéressant dont nous avons déjà parlé à propos de notre appareil photo-électrique.

Une réplique de cet appareil a été faite pour le Laboratoire Central de la Marine qui l'a utilisé au champ d'expériences de Sevran-Livry.

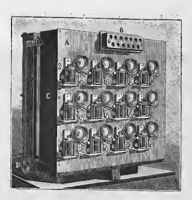


Fig. 7. — Appareil chronophotographique à 12 objectifs.
(Construit par M. Dessondeix). — Dispositif électrique de la maison Mors.)

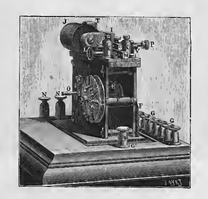


Fig. 8. — Distributeur de courant (construit par M. L. Leroy).

34. Piste de la Salpêtrière (1891).

(*La Nature*, II, p. 372.)

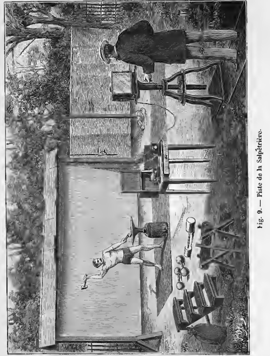


Fig. 9. — Piste de la Salpêtrière.

Pour toutes nos études sur l'analyse du mouvement, il était nécessaire d'opérer à la lumière solaire. Nous avons donc dû faire installer à la Salpêtrière une piste en plein air : cette piste comprenait un fond de grandes

dimensions et deux chemins, l'un parallèle au fond pour les démarches latérales, l'autre perpendiculaire pour les démarches antérieures et postérieures. L'appareil chronophotographique monté sur rails permettait de s'approcher ou de s'éloigner à volonté du sujet à reproduire (fig. 9).

33. Application de la chronophotographie à l'étude des démarches pathologiques. (En collaboration avec le Dr P. Richer.)

Liste des séries chronophotographiques exécutées.

1. Névrites périphériques (4 cas).
2. Syringomyélie (3 cas).
3. Paraplégie spasmodique (2 cas).
4. Tabès (5 cas).
5. Sclérose en plaques (3 cas).
6. Maladie de Parkinson (3 cas).
7. Paralysie bulbaire (1 cas).
8. Méningo-myélite (1 cas).
9. Myopathie (4 cas).
10. Paralysie générale (1 cas).
11. Mal de Pott (1 cas).
12. Hystérie spasmodique (1 cas).
13. Paralysie infantile (1 cas).
14. Mématomyélie (1 cas).
15. Pied bot (1 cas).
16. Amyotrophie (1 cas).
17. Hémiplégie (3 cas).
18. Maladie de Friedreich (1 cas).

Dans chaque cas il a été exécuté 4 séries : marche antérieure, marche postérieure, marche latérale droite, marche latérale gauche.

36. Remarques techniques sur l'application des sciences photographiques à la chirurgie nerveuse.

(A. Chipault, *Travaux de Neurologie chirurgicale.*)

Ce travail renferme des reproductions de séries chronophotographiques concernant les démarches pathologiques suivantes. Scoliose syringomyélique. Mal de Pott avec pieds bots spasmodiques. Arthropathies tabétiques.

37. Application de la cinématographie à l'étude des démarches pathologiques, des tremblements nerveux et de l'attaque d'hystérie. (En collaboration avec le Dr P. Richer.)

Liste des films exécutés.

1. Myopathie.
2. Sclérose en plaques.
3. Paralysie agitante.
4. Piétinement spasmodique.
5. Chute.
6. Chute cérébelleuse.
7. Hérédo-ataxie.
8. Tremblement athéthose.
9. Tremblement sénile.
10. Attaque d'hystérie.

II

TRAVAUX CONCERNANT LA RADIOGRAPHIE

38. **Note sur le Service photographique de la Salpêtrière**

(*Archives d'électricité médicale*, O. Doin, éditeur.)

Aussitôt la découverte du professeur Rœntgen publiée (les crédits affectés au Laboratoire de Photographie ne s'élevant annuellement qu'à 850 francs), nous nous procurons à nos frais le matériel nécessaire et commençons immédiatement nos recherches.

Nous radiographions gratuitement tous les malades qui nous sont envoyés des divers hôpitaux de Paris ; nous installons un autre matériel à notre domicile privé et, journellement, le docteur Delbet et d'autres chirurgiens nous envoient, l'après-midi, des sujets à radiographier. Nous faisons une série de communications à l'Académie des sciences à partir du 10 février 1896, et publions un certain nombre de recherches originales dans la *Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*. Ces travaux démontrent, d'une façon péremptoire, la nécessité d'utiliser la Radiographie dans les Services Hospitaliers.

Deux conseillers municipaux de Paris, MM. A. Berthelot et Rendu, frappés des résultats obtenus, et émus de voir un Chef de service de l'Administration travailler pour le bien des malades, non seulement d'une façon désintéressée mais coûteuse, nous font obtenir, à la fin de 1896, une subvention de 1500 francs, qui sert à compléter notre matériel. Nous continuons dans les mêmes conditions les radiographies des malades des hôpitaux, et ce n'est que le 31 décembre 1897 que le Conseil Municipal de Paris vote un crédit de 10 000 francs pour la construction du Laboratoire de Radiographie de la Salpêtrière, et une somme de 6000 francs pour son

entretien. Ce dernier chiffre est bientôt insuffisant, vu le nombre des radiographies exécutées chaque année, et notre élève et ami, M. Ch. Infroit, qui nous a succédé, dispose actuellement d'un crédit qui atteint près de 20 000 francs.

39. **Fractures et projectiles découverts par la radiographie.**

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 10 février 1896.)

40. **Radiographies d'animaux entiers.**

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 2 mars 1896.)

41. **Radiographie d'une balle dans le cerveau.** (En collaboration avec le Dr Brissaud.)

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 12 juin 1896.)

42. **Balle divisée en deux dans la main. — Fracture de jambe. Coude réséqué.**

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 25 juin 1896.)

43. **Note sur l'application de la méthode Rœntgen.** Radiographie d'un aileron de faisan (fracture et projectiles).

(*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*, t. IX, planches I et II.)

44. **Application des rayons de Rœntgen à l'étude de la texture d'os pathologiques** (Ostéite déformante de Paget). (En collaboration avec M. Léopold Lévi.)

(*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*, t. X. Voir planches XXIII et XXV.)

45. **Applications médicales de la méthode Rœntgen.** (En collaboration avec M. H. Meige.)

(*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*, t. X. Voir planches V et VI.)
(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 12 mars 1898. Note de MM. A. Londe et H. Meige.)

46. Applications de la radiographie à l'étude des anomalies digitales. (En collaboration avec le Dr H. Meige.)

(*Nouvelle Iconographie de la Salpêtrière*, t. XI. Voir figures et planches III, IV, V et VI.)

Étude de divers cas de polydactylie, de syndactylie et d'ectrodactylie (fig. 10).



Polydactylie (sexdigitaires).

Polydactylie (sexdigitaires).

Ectrodactylie et Syndactylie.

Ectrodactylie.

Fig. 10. — Anomalies digitales.
(Dessins de M. H. Meige, d'après les radiographies de M. A. Londe.)

Interrupteurs spéciaux pour la Radiographie.

(A. Londe, *Traité pratique de Radiographie*, p. 33.)

Les nécessités nouvelles de la technique radiographique nous amènent à créer plusieurs modèles d'interrupteurs à grande vitesse pour bobines d'induction. Ces appareils sont :

47. Interrupteur à came à mercure.

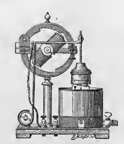


Fig. 11. — Modèle construit par M. L. Leroy.

48. Interrupteur rotatif à mercure.

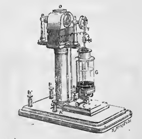


Fig. 12. — Modèle construit par M. L. Leroy.

49. Interrupteur à huile lourde.

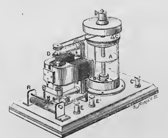


Fig. 13. — Modèle construit par M. L. Leroy.

50. Châssis pour la radiographie.

(*Traité pratique de Radiographie*, p. 81).

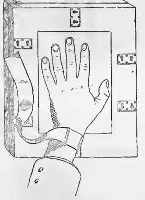


Fig. 14. — Châssis pour la radiographie.

La plaque photographique est impressionnée à travers une feuille d'aluminium, et grâce à des attaches spéciales on peut assurer l'immobilité de la partie à radiographier.

51. **Lit d'opération pour la radiographie.**

Cet appareil permet, le malade étant couché sur le lit, d'amener l'ampoule au-dessus de la partie à reproduire (fig. 15).

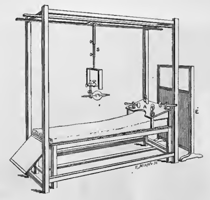


Fig. 15. — Lit d'opération pour la radiographie.

Un dispositif spécial donne le moyen d'immobiliser la tête du sujet, lorsqu'il s'agit de radiographier le crâne.

A la tête du lit se trouve un écran en plomb et verre, à la partie supérieure, derrière lequel l'opérateur doit s'abriter pour ne pas rester toujours sous l'influence des rayons X. C'est pour ne pas avoir pris cette précaution pourtant bien simple, que nombre d'opérateurs ont été gravement atteints d'érythème radiographique.

52. Support pour la radioscopie.

(A. Londe, *Traité de Radiographie*, p. 128.)

Ce support permet de déplacer simultanément l'ampoule et l'écran, et d'examiner la partie intéressée (fig. 16).



Fig. 16. — Dispositif pour l'examen radioscopique.

53. **Le Radioscope explorateur.**

(Bulletin de la Société française de Photographie, 1899, p. 464.)
(*La Nature*, 1899, I, p. 337.)

Cet appareil a été construit sur nos plans par la maison Radiguet. Il est destiné à déterminer la position des corps étrangers au moyen de la radiographie (fig. 17).

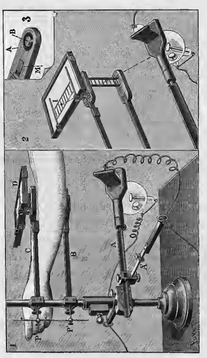


Fig. 17. — Radioscope explorateur pour la détermination de la position des corps étrangers.

54. Du rôle des écrans renforçateurs en radiographie.

(Bulletin de la Société française de Photographie, 1898, p. 405.)

On a proposé en radiographie d'employer des écrans phosphorescents ou fluorescents, dits écrans renforçateurs, qui avaient pour effet d'augmenter la densité de l'image photographique et, par suite, de permettre une certaine réduction du temps de pose.

Nous avons fait des recherches comparatives sur l'action de 5 sortes d'écrans :

1° Écran de la maison Kalbaum ;
2° Écran au sulfure de zinc, de Ch. Henry ;
3° Écran au sulfure violet, de Becquerel ;
4° Écran au platino-cyanure de baryum à grain mi-fin ;
5° Écran au platino-cyanure de baryum à gros grain.

Ce sont les écrans 1 et 5 qui ont l'action renforçative la plus prononcée. Par contre, nous avons constaté que la présence des écrans, quels qu'ils soient, amène sur la plaque une sorte de halo qui enlève toute finesse à l'image.

La conclusion de ce travail est que l'emploi des écrans renforçateurs ne paraît pas devoir être conseillé dans la pratique.

55. Érythème radiographique. (En collaboration avec le Dr P. Richer.)

(Comptes Rendus de l'Académie des sciences, 31 mai 1897.)

Les auteurs signalent deux cas d'érythème radiographique et montrent l'importance des lésions occasionnées par l'action réitérée des rayons X.

Note. — L'un des sujets observés était le constructeur Radiguet, auquel on a dû faire subir plusieurs amputations successives et qui, finalement, est mort victime de la radiographie.

56. Des applications de la radiographie à la chirurgie du système nerveux. (En collaboration avec le Dr A. Chipault.)

(Académie de Médecine, 9 février 1897.)

57. Radiographie des momies.

(*La Nature*, 1897, II, p. 103.)
(A. Londe, *Traité de Radiographie*, figures 105, 106, 107.

La radiographie des momies est une application fort intéressante des rayons X, en ce qu'elle permet, sans les détériorer, de connaître leur



Fig. 18. — Radiographie d'une main de momie.

contenu. En effet, si nombre de momies contiennent des squelettes d'êtres humains ou d'animaux, d'autres ne renferment rien et n'étaient que de simples jouets pour les enfants de l'époque.

Nous avons examiné un certain nombre de momies provenant des collections de MM. les docteurs Jean Charcot et Fournier, de MM. Farman frères, et avons publié les résultats obtenus. Sur une radiographie de main de momie, notre ami M. P. Richer, a même pu facilement déterminer l'âge du sujet, d'après l'état d'ossification du squelette (fig. 18).

III

TRAVAUX CONCERNANT LA PHOTOGRAPHIE ET SES APPLICATIONS

---

58. Transfert des clichés au collodion sec.

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1880, p. 40.)

59. Composition adhésive pour exposer les pellicules photographiques dans les châssis négatifs. (*Ibid.*, 1881, p. 121.)

60. Procédé pour rendre le celluloïd transparent. (*Ibid.*, 1881, p. 148.)

61. Expériences sur la conservation des préparations photographiques sur celluloïd. (*Ibid.*, 1889, p. 132.)

62. Expériences sur la conservation des plaques sensibles au gélatino-bromure d'argent. (*Ibid.*, 1907, p. 200.)

63. **Mesure de la sensibilité des préparations sensibles.** (Appareil permettant d'essayer simultanément 15 préparations différentes).

(A. Londe, *La Photographie moderne*, p. 251).

64. **Procédé de transfert du papier Gelhaye.**

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1895, p. 175).

65. **Contretypes par surexposition** (*Ibid.*, 1893, p. 146, 149, 195).

66. **Action des caractères d'imprimerie sur les couches sensibles.**

(*Ibid.*, 1885, p. 64.)

67. **Conservation des solutions de sulfate de fer.** (*Ibid.*, 1881, p. 295).

68. **Lanterne de développement avec glace réfléchissante pour l'éclairage par en dessous du négatif.**

(*La Nature*, 1887, II, p. 227.)

69. **Meuble à développer.** (*Ibid.*, 1887, II, p. 227.)

70. Balance cuvette pour le développement.

(*La Nature*, 1888, I, p. 195.)



Fig. 19. — Balance cuvette pour le développement.

71. Considérations sur l'obturateur circulaire.

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1884, p. 24.)

72. Considérations théoriques sur la guillotine photographique.

(*Ibid.*, 1883, p. 256.)

73. Obturateur instantané.

(Bulletin de la Société française de Photographie, 1881, p. 183.)

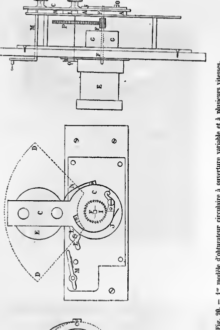


Fig. 20. — 1er modèle d'obturateur circulaire à ouverture variable et à plusieurs vitesses. (Construit par M. Ch. Dessoudeix.)

Cet obturateur est du type circulaire. Il se place derrière l'objectif et est mû par un ressort à barillet. Il permet six vitesses différentes. Il est à ouverture variable (fig. 20).

74. Nouveau mode de déclenchement des obturateurs.

(Bulletin de la Société française de Photographie, 1881, p. 202.)

75. Obturateur circulaire stéréoscopique.

(*Ibid.*, 1885, fig. 45.)

Cet appareil est du type circulaire et muni du déclenchement spécial décrit précédemment (74). Il est disposé pour la stéréoscopie et est muni à

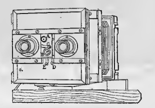


Fig. 21. — Obturateur circulaire stéréoscopique à ouverture variable et à plusieurs vitesses. (Construit par M. Ch. Dessoudeix.)

cet effet d'un disque en aluminium portant deux secteurs ouverts. On peut à volonté modifier l'ouverture de ces secteurs. Il présente un dispositif particulier pour éviter le rebondissement du disque obturateur à son arrivée. Les vitesses mesurées par la méthode du diapason ont varié de 1/33 de seconde à 1/200 suivant la tension du ressort et l'ouverture du disque obturateur (fig. 21). Cet obturateur a été construit par Ch. Dessoudeix, horloger à Paris, qui, par la suite et sur les conseils de M. Londe, s'est spécialisé dans la fabrication des obturateurs.

76. Obturateur instantané à vitesse variable.

(Brevet A. Londe et Ch. Dessoudeix).

(*La Nature*, 1885, I, p. 359.)
(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1884, p. 184.)

Cet obturateur du type circulaire avait pour but de réaliser les conditions suivantes :

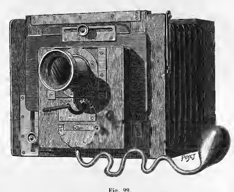


Fig. 22.
Obturateur à secteur à vitesses variables permettant les changements d'objectifs.

1° Obtenir une durée de pose aussi réduite que possible ;
2° Donner plusieurs vitesses et pouvoir passer de l'une à l'autre avec facilité et sûreté ;
3° Permettre les changements d'objectifs.

Cet obturateur est muni d'un dispositif spécial qui évite le rebondissement à l'arrivée.

Les vitesses mesurées vont de 1/10 à 1/100 de seconde (fig. 22).

77. **Obturateur stéréoscopique à écartement variable.**

(*La Nature*, 1885, I, p. 340.)
(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1885, I, p. 132).

On a reconnu que, dans la photographie stéréoscopique, il était bon, pour obtenir un effet de relief satisfaisant, d'exagérer légèrement l'écartement des objectifs, et ce d'autant plus que le sujet à reproduire est plus éloigné.

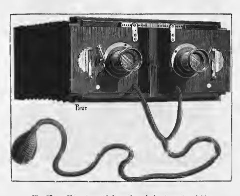


Fig. 23. — Obturateur stéréoscopique à écartement variable.

L'obturateur en question résout ce problème. Il se compose de deux obturateurs Londe et Dessoudeix en bois qui sont montés sur des glissières leur permettant d'être rapprochés ou éloignés. Deux petits soufflets interceptent le passage de la lumière lorsque les objectifs sont écartés. L'écart peut varier de 7 à 14 centimètres. Le départ des obturateurs est obtenu au moyen d'une poire pneumatique et d'un tube de caoutchouc à deux embranchements (fig. 23).

C'est avec cet obturateur que nous avons obtenu en 1885 une série d'épreuves instantanées en plein Océan, sur le bateau qui nous transportait en Amérique. Nos clichés représentant les grandes lames de l'Atlantique

pendant la tempête, les vagues déferlant sur le pont constituaient pour l'époque des documents de grande valeur, car l'instantanéité n'était pas comme aujourd'hui à la portée de tous et nous n'avions à notre disposition que des plaques beaucoup moins sensibles que celles que l'on fabrique maintenant.

78. **Obturateur Londe et Dessoudeix métallique.**

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1892, page 65.)

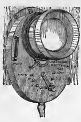


Fig. 24. — Obturateur à secteur en métal fonctionnant au centre optique de l'objectif.

Cet obturateur en métal fonctionne au centre optique de l'objectif. Il possède différentes vitesses et permet la pose en deux temps (fig. 24). Les vitesses obtenues varient de 1/10 de seconde jusqu'à 1/200 de seconde.

79. **Mesure de la vitesse de l'obturateur à guillotine.**

(En collaboration avec M. Mauduit.)

(*La Nature*, 1884, I, p. 141.)

La vitesse de l'obturateur est mesurée par la méthode graphique au moyen d'un diapason vibrant.

80. Appareil pour mesurer la vitesse des obturateurs par la méthode du cadran.

(A. Londe, *La Photographie instantanée*, 1re édition, page 94.)

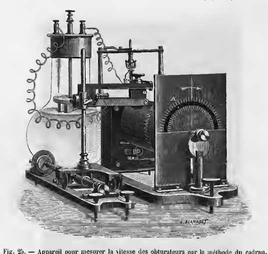


Fig. 25. — Appareil pour mesurer la vitesse des obturateurs par la méthode du cadran.

Dans la méthode d'enregistrement de la vitesse des obturateurs qui consiste à photographier l'image d'un point brillant animé d'un mouvement de rotation, nous sommes arrivés à obtenir la plus grande précision en plaçant ce point sur le côté d'un cylindre Foucault et en enregistrant la vitesse de celui-ci au moyen du diapason.

81. Appareil pour étudier la vitesse et le fonctionnement des obturateurs.

(*La Photographie instantanée*, 1re édition, page 37.)
(*La Photographie moderne*, p. 135).

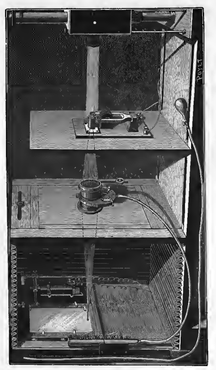


Fig. 26. — Appareil pour étudier la vitesse et le fonctionnement des obturateurs.

82. Etude de l'influence de l'actinisme du modèle sur la durée de pose enregistrée.

(*La Photographie moderne*, p. 142.)

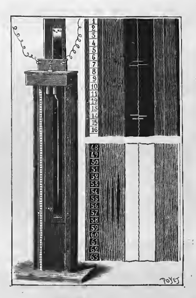


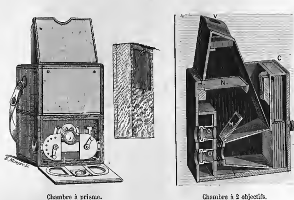
Fig. 27. — Appareil pour étudier l'influence de l'actinisme du modèle sur la durée de pose enregistrée.

83. Chambre à main à vision et mise au point simultanée.

(Brevets Londe et Dessoudeix).

(*La Nature*, 1891, II, p. 149.)

Ce modèle d'appareil a pour but de permettre de voir en grandeur naturelle l'image que l'on veut photographier, de faire la mise en plaque et la



Chambre à prisme. Chambre à 2 objectifs.

Fig. 28. — Chambres Londe et Dessoudeix à vision simultanée.

mise au point, puis d'effectuer aussitôt l'instantané sans commettre les erreurs qui sont inévitables dans les instruments avec lesquels il faut apprécier la distance du modèle.

Deux modèles de cet appareil ont été construits : l'un, qui portait un prisme à réflexion totale fonctionnant avec l'obturateur; l'autre, deux objectifs semblables dont le supérieur renvoyait l'image du sujet sur le verre dépoli placé dans une bonnette spéciale (fig. 28). Ce type d'appareil, qui permet d'opérer avec une sûreté parfaite, est de nouveau très en faveur surtout pour le reportage photographique.

84. Emploi de la photographie pour l'enregistrement des dépêches optiques.

(*La Photographie moderne*, p. 514).

Ces essais ont été faits entre le Mont-Valérien et une des tours du Trocadéro, avec la collaboration de MM. Marcschal et Ducom. Un appareil spécial a été construit, à cet effet, par M. Ch. Dessoudeix. L'image de la

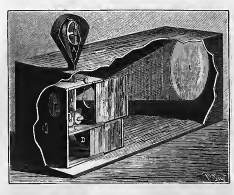


Fig 29. — Appareil pour l'enregistrement des dépêches optiques.

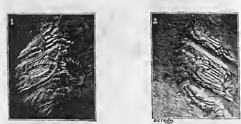
source lumineuse était reçue sur une bande de papier sensible entraînée par un mouvement d'horlogerie. Bien que nous n'ayons employé qu'une lampe à pétrole dans l'appareil expéditeur de signaux, les résultats furent très satisfaisants et prouvèrent que l'enregistrement des dépêches optiques par la photographie était désormais possible (fig. 29).

85. Application de la photographie à la recherche des falsifications de poinçons de garantie.

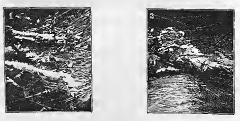
(*La Nature*, 1892, p. 76.)



Poinçon vrai. Poinçons faux.



Contremarques vraies.



Contremarques fausses.

Fig. 50. — Recherche des falsifications de poinçons de garantie des bijoux en or.

Ce travail a été exécuté, sur la demande du professeur Riche, pour montrer aux jurés de la Cour d'assises de Paris des agrandissements de marques et de contremarques de bijoux d'or, les unes vraies, les autres fausses. Les épreuves ont été obtenues au microscope avec un fort grossissement. L'éclairage employé était la lumière oxhydrique (fig. 30).

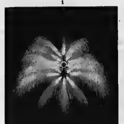
86. Photographie au théâtre.

Il était intéressant de savoir si l'on pourrait exécuter des photographies dans les théâtres, avec la seule lumière éclairant la scène. Nous avons fait, dans cet ordre d'idées, avec MM. Balagny, Ducom et Mareschal, un certain nombre d'essais au Théâtre du Châtelet. Nous avons repris seul ces expériences à la Porte-Saint-Martin (*La Tosca*), à l'Opéra (*la Dame de Montsoreau*) et enfin à l'Hippodrome de Paris. Nous sommes arrivés à avoir de bons clichés des décors et des personnages, quand ceux-ci gardaient un instant l'immobilité. Jamais cependant nous n'avons pu saisir les acteurs en plein feu de leur action. La raison en est qu'à l'époque de ces essais (1888), l'éclairage des théâtres n'était pas encore suffisant pour permettre l'instantanéité. Dans les meilleures conditions possibles, nous n'avons jamais pu descendre en dessous de la demi ou du quart de seconde. Ces recherches pourraient être reprises aujourd'hui avec grande chance de succès, l'éclairage des théâtres ayant fait des progrès considérables, la rapidité des objectifs et celle des plaques photographiques étant également beaucoup plus grandes.

87. Application de la photographie à la reproduction des feux d'artifice.

Nous avons reproduit par la photographie de nombreux feux d'artifice. En ce qui concerne certaines pièces fixes, les fusées, les bombes, les résultats sont excellents, et l'épreuve représente bien ce que l'œil a perçu (fig. 31, 1, et fig. 33). Au contraire, lorsqu'il s'agit de chandelles romaines ou de fusées parachutes qui sont composées d'une étoile éclairante, ou projetée en l'air dans le premier cas, ou suspendue dans l'espace dans le second, la plaque

1



Pièce fixe.

2



Chandelles romaines.

Fig. 31. — Photographies de pièces d'artifice.

Fig. 32. — Bombes et fusées parachutes.

photographique enregistrera la trajectoire du corps lumineux (fig. 31.2 et fig. 32) : l'image obtenue sera donc toute différente de celle perçue par



Fig. 33. — Bouquet de fusées.

l'œil, lequel voit une boule lumineuse monter en l'air, lorsqu'il s'agit de chandelle romaine, ou descendre comme une étoile, lorsqu'il s'agit de fusée parachute.

Depuis, nous avons essayé de reproduire des pièces fixes en couleurs sur plaques autochromes. Les résultats obtenus ont été des plus satisfaisants.

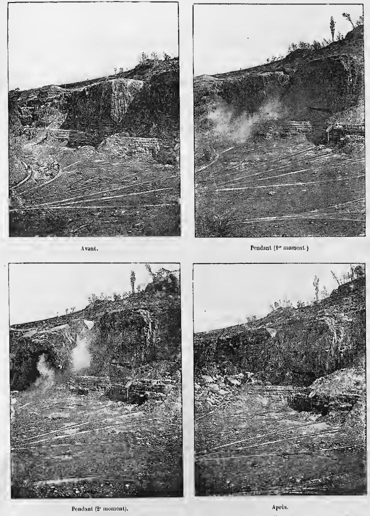
88. Application de la Photographie à l'enregistrement des explosions.

(*La Nature*, 1885, II, p. 395.)

En 1885, à une époque où la chronophotographie et la cinématographie n'existaient pas, nous avons cherché à obtenir des photographies successives d'explosions, dans les carrières de gypse d'Argenteuil. Nous utilisions 2 chambres stéréoscopiques munies d'objectifs semblables et de 4 obturateurs distincts. Deux nous servaient pour obtenir une épreuve avant et après l'explosion. Nous faisions partir les deux autres pendant l'explosion au moyen de deux poires tenues l'une dans chaque main (fig. 54).

Nous avons également fait un certain nombre d'expériences avec notre appareil photo-électrique commandé à distance mais les épreuves obtenues étaient trop petites.

Avec notre chambre chronophotographique, le problème est complètement résolu et l'on peut obtenir 12 épreuves successives d'une explosion à des intervalles réglés d'avance, le départ du premier obturateur ayant lieu en même temps que la mise à feu.



Avant.

Pendant (1er moment.)

Pendant (2e moment).

Après.

Fig. 34. — Photographies successives des différentes phases d'une explosion dans les carrières de gypse d'Argenteuil.

89. Étude chronophotographique des allures du cheval

Atlas de photographies instantanées, par Gustave Le Bon et A. Londe, complément de l'*Équitation actuelle* de G. Le Bon. Paris, Firmin-Didot et Cie, 1895.

Liste des séries :

1. Pas allongé.
2. Trot, relèvement de l'encolure.
3. Trot parfaitement équilibré.
4. Trot à extension au passage.
5. Piaffer.
6. Petit trot de deux pistes.
7. L'encapuchonnement au trot.
8. Relèvement des antérieurs chez un pur sang.
9. Trot à extension au passage chez un pur sang.
10. Forme classique du galop en trois temps.
11. Forme classique du galop en quatre temps.
12. Galop latéro-diagonal.
13. Petit galop rênes libres.
14. Formation des bases latérales au galop chez un pur sang.
15. Le galop avec bases bipédale et quadrupédale.
16. Le galop de charge.
17. Le changement de pied au galop.
18. Influence du relèvement de l'encolure sur la réduction de l'amplitude des oscillations et sur la suppression de la période de suspension au galop.
19. Influence du relèvement de l'encolure et de la fixité de la main pour empêcher l'accélération de la vitesse du galop.
20. Influence de l'éperon aux sangles sur le ralentissement du cheval au galop.
21. Influence de l'exagération des effets de la main au galop sur la production de l'encapuchonnement.
22. Galop désuni.

23. Influence des changements de position du cavalier sur l'allure. Passage progressif du trot au galop.
24. Le saut, cheval dirigé avec les jambes.
25. Le saut, cheval dirigé surtout avec les rênes.

90. Études chronophotographiques diverses.

Album de chronophotographies documentaires à l'usage des artistes (Paris, Ch. Mendel, 1903).

Liste des séries :

1. Cheval au pas (monté).
2. Cheval au trot (monté).
3. Cheval au pas (en main).
4. Cheval au trot (en main).
5. Cheval au trot (attelé).
6. Cheval au galop (travail à la longe).
7. Vague (de profil).
8. Vague par mer calme (de face).
9. Vague par mer agitée (de face).
10. Saut de la vague (grosse mer).
11. Marche de la vache.
12. — du chat.
13. — du chien.
14. Saut du chien.
15. Équilibriste sur trapèze.
16. Équilibriste sur fil de fer.

91. Application de la chronophotographie à l'étude des différents mouvements chez l'homme normal. (En collaboration avec le Dr P. Richer.)

Liste des séries chronophotographiques exécutées sur l'homme normal

Mouvements partiels.

I. — Membre supérieur.

1. Flexion de l'avant-bras sur le bras, mouvement lent.
2. — , mouvement rapide.

3. Flexion de l'avant-bras sur le bras, avec haltère dans la main.
4. — avec traction.
5. Flexion de l'avant-bras sur le bras maintenu horizontal.
6. — avec haltère.
7. Élévation latérale.
8. Abaissement en dehors avec traction.
9. Moulinet.
10. Rotation.

II. — Membre inférieur.

11. Flexion alternative des deux membres.
12. Flexion de la jambe sur la cuisse.
13. Flexion de tout le corps sur les jarrets.
14. Flexion de la jambe sur la cuisse, le membre étendu en dehors.
15. Mouvement de totalité du membre inférieur dans le plan antéro-postérieur.
16. Mouvement d'abduction.

III. — Torse.

17. Flexion et extension du torse.
18. Rotation du torse.
19. Inclinaison latérale.

Marche.

20. Marche sur plan horizontal (fig. 35).
21. — — avec fardeau.
22. — sur plan incliné en montant.
23. — — en descendant.
24. — montée de l'escalier.
25. — — avec fardeau.
26. — descente de l'escalier.
27. — — avec fardeau.
28. — à reculons.
29. — en flexion.
30. — sur la pointe des pieds.

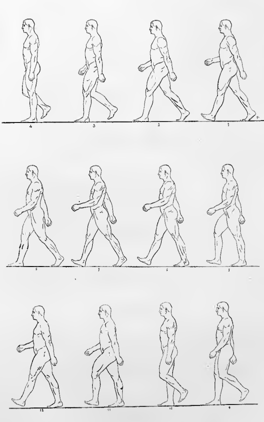


Fig. 35. — La marche normale.

Dessins de M. P. Richer, d'après les chronophotographies de M. A. Londe.

31. Marche en tournant la tête.
32. — de parade allemande.
33. — méditative.
34. — enthousiaste.
35. — mélodramatique.
36. — sur les mains.

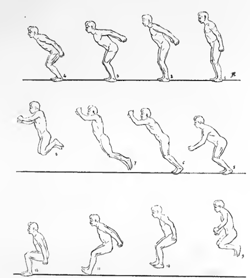


Fig. 36. — Le saut de pied ferme.
Dessins de M. P. Richer, d'après les chronophotographies de M. A. Londe.

Course et sauts.

37. Course lente.
38. — rapide.
39. — guerrière.

40. Course (épouvante).
41. — (fuite éperdue).
42. Saut de pied ferme (fig. 36).
43. Double saut de pied ferme.
44. Saut avec élan en profondeur.
45. — avec élan en hauteur.
46. — de bas en haut.
47. — de haut en bas.
48. — périlleux.
49. — sur les mains.

Mouvements professionnels.

50. Le scieur de bois.
51. Le bûcheron.
52. Le forgeron (petit marteau).
53. Le forgeron (marteau à deux mains).
54. Le terrassier.
55. Le paveur (levant un pavé).
56. — (lançant le pavé).
57. Pousser de la brouette.
58. Pousser du rouleau.
59. Tirer le rouleau.
60. Le charretier (mouvements du fouet).

Mouvements sportifs.

61. La bicyclette.
62. Le ballon.
63. Lancer du ballon (foot-ball).
64. Lancer de la balle (raquette).
65. Lancer du disque.
66. Lancer du javelot.

Boxe.

67. Coup de poing de massue.
68. — en arrière,

69. Coup de poing suivi d'un coup de talon.
70. — direct.
71. — direct suivi d'un coup de poing de revers.
72. Coup de pied droit.
73. — de côté.

MOUVEMENTS AVEC HALTÈRES ET POIDS

74. Haltère. La volée.
75. — L'arracher.
76. — La voltige

BARRE A DEUX MAINS : 160 kilos.

77. Barre. L'enlèvement.

ANNEAUX.

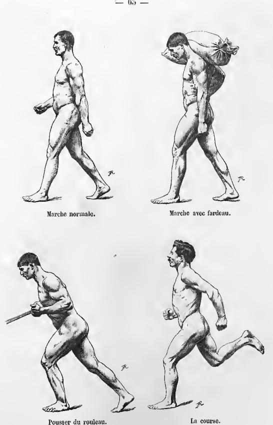
78. Anneaux. Traction.
79. — Rétablissement.

Toutes les séries des mouvements normaux ont été exécutées de face, de dos et de profil. Il en a été de même pour les séries des mouvements professionnels et sportifs, mais quelques-unes d'entre elles ont été aussi prises de 3/4 avant ou arrière.
A titre de comparaison les mêmes séries ont été obtenues avec des modèles différents.

92. **De l'utilité de certains documents photographiques pour l'art et les artistes.**

(Bulletin de la Société française de Photographie, 1901, p. 318.)

Il ressort de ce travail que la chronophotographie peut donner à l'artiste des documents de haute valeur sur l'attitude et la forme d'un modèle en mouvement, résultats que l'on ne saurait attendre de celui-ci lorsqu'il pose à l'atelier (fig. 57).



Marche normale. Marche avec fardeau.

Pousser du rouleau. La course.

Fig. 37. — Attitudes extraites des séries chronophotographiques et représentant le mieux le mouvement considéré.

(Dessins de M. P. Richer, d'après les agrandissements de M. A. Londe).

Notre éminent collègue et ami M. le professeur P. Richer a inauguré à l'École des Beaux-Arts un enseignement tout nouveau, et qui est très apprécié des élèves, en utilisant les chronophotographies de l'homme normal que nous avons exécutées ensemble à la Salpêtrière et dont la liste a été insérée plus haut.

IV

TRAVAUX
CONCERNANT L'EMPLOI DE LA LUMIÈRE ARTIFICIELLE EN PHOTOGRAPHIE

---

93. **Dispositif d'inflammation des photopoudres.**

(*La Nature*, 1889, t. II, p. 218.)



Fig. 38. — Dispositif d'allumage des photopoudres, Cartouche en papier Bengale.

Nous proposons en 1889 d'enfermer la charge de photopoudre destinée à produire l'éclair magnésique dans un morceau de papier nitrifié dit papier Bengale et d'enflammer celui-ci au moyen d'un fil de fulmicoton (fig. 38). Le papier Bengale en brûlant développe une chaleur considérable qui enflamme à coup sûr la charge de photopoudre, puis, comme il ne laisse pas de résidus solides, il ne peut nullement former écran à la lumière produite. Ce procédé des plus simples et des plus sûrs est maintenant employé d'une façon courante.

94. Contribution à l'étude des lumières artificielles en photographie.

(*Bulletin de la Société française de Photographie*, 1892, p. 102.)

Dans cette étude nous montrons la nécessité d'employer des compositions éclairantes de courte durée afin que le sujet n'ait pas le temps de réagir. — Cette condition est surtout nécessaire avec les hystériques qui tombent généralement en catalepsie sous l'influence d'une lumière vive et soudaine.

Nous publions à l'appui les expériences suivantes faites sur une hystérique.

1[re] expérience. — Éclair magnésique rapide (Photopoudre).

Le sujet est reproduit à l'état normal. La photographie a été exécutée avant qu'il n'ait eu le temps de réagir; on le retrouve, en effet, en catalepsie, le corps rejeté en arrière, les bras levés près de la tète dans l'attitude de la frayeur et de l'épouvante.

2[e] expérience. — Éclair magnésique lent (Lampe à magnésium pur).

Le sujet est saisi au moment où il passe de l'état de veille à celui de catalepsie; le corps, la tête et les bras principalement qui se déplaçaient rapidement sont absolument flous.

95. Des effets physiologiques de l'éclair magnésique chez l'homme normal.

(A. Londe, *la Photographie à l'éclair magnésique*, p. 30.)

Chez l'homme bien portant l'apparition soudaine d'une vive lumière ne produit qu'un seul reflexe, c'est celui de l'occlusion des yeux.

Il nous a paru intéressant d'étudier de très près cette question, car on constate souvent dans les photographies à la lumière artificielle des yeux qui manquent de netteté ou qui sont même complètement fermés.



Fig. 39. — Chronophotographie de l'occlusion des yeux sous l'influence de l'éclair magnésique.

Nous avons analysé ce phénomène avec notre appareil chronophotographique et nous sommes arrivés aux conclusions suivantes (fig. 39).

Sous l'influence de l'éclair magnésique l'occlusion des yeux commence au bout de 0s,08 à 0s,09. Les paupières s'abaissent et au bout de 0s,02 à 0s,04 l'occlusion des yeux est complète.

Les hystériques n'échappent pas à cette loi générale et, bien qu'on les retrouve les yeux ouverts dans la période de catalepsie, l'occlusion a lieu sensiblement dans le même temps que chez le sujet normal.

Les conclusions pratiques de ces expériences sont qu'il est nécessaire, pour



Fig. 40. — Différents aspects des yeux suivant la rapidité de combustion du photopoudre employé

1. Épreuve faite avec un photopoudre rapide. Les yeux sont ouverts.
2. Épreuve faite avec une poudre plus lente. Les yeux sont en train de se fermer et ils manquent de netteté.
3. Épreuve faite avec une poudre très lente. Les yeux sont complètement fermés.

obtenir la reproduction des yeux ouverts, de ne pas employer de compositions brûlant en plus de 0",07 à 0",08 au maximum.

Si elles dépassent quelque peu cette durée, les images successives de la paupière s'abaissant enlèvent toute la netteté de l'œil.

Enfin si la durée est encore plus prolongée, l'image de la paupière abaissée prédominera et l'œil sera reproduit fermé (fig. 40).

96. **Mesure de la durée de combustion de l'éclair magnésique.**

(A. Londe, *la Photographie à l'éclair magnésique*, p. 21.)

Nous avons fait construire pour cette étude par M. Gaumont un appareil de haute précision qui permet de mesurer en millièmes de seconde la durée de l'éclair magnésique (fig. 41).

Il ressort de nos expériences que les durées de combustion des diverses compositions éclairantes sont fort différentes, mais que de toutes façons elles

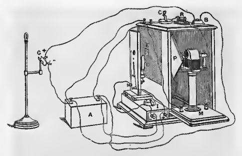


Fig. 41. — Appareil pour la mesure de la vitesse de combustion des photopoudres.

sont bien au-dessous de ce que l'on croyait. La plupart des photopoudres brûlent en un temps qui peut varier de 1/4 à 1/20 de seconde. Quelques rares compositions sont plus rapides. Nous avons constaté, en outre, que la durée de combustion, pour une même poudre, variait suivant le poids de la charge, la disposition de celle-ci, le mode d'allumage, l'état de conservation.

97. Analyse de l'éclair magnésique. Expéditeur à grande vitesse.

(A. Londe, *la Photographie à l'éclair magnésique*, p. 33.)

Bien que l'éclair magnésique soit un phénomène de durée parfaitement appréciable, il n'en est pas moins assez rapide : pour l'analyser par la chronophotographie, il nous a fallu faire construire par M. Gaumont un expéditeur à grande vitesse nous permettant d'obtenir 12 photographies à intervalles réguliers et très rapprochés (fig. 44).

Dans nos nombreuses expériences sur le sujet, nous avons adopté l'intervalle de 1/100 de seconde entre chaque épreuve, celle-ci ne posant elle-

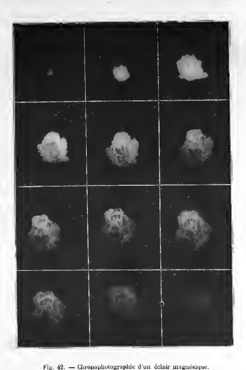


Fig. 42. — Chronophotographie d'un éclair magnésique.

Poudre Ruggieri. — Pas de retard d'inflammation.
Durée de combustion totale supérieure à 12/100 de seconde. — Durée d'action utile 10/100 de seconde
Poudre lente. — Combustibilité moyenne.

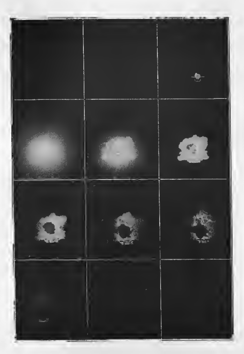


Fig. 43. — Chronophotographie d'un éclair magnésique.

Poudre Bouillaud (Zirconia n° 1). — Retard d'inflammation 2/100 de seconde.
Durée de combustion totale 8/100 de seconde.
Durée d'action utile 4/100 de seconde. Poudre plus rapide. — Grande combustibilité.

même que 1/200 de seconde. Notre série complète était donc obtenue en 12/100 de seconde soit à la cadence de 100 images à la seconde, résultat qu'aucun cinématographe ne saurait donner, en égard surtout de la dimension des épreuves qui ont 7×7.

Les séries chronophotographiques que nous avons obtenues avec les différentes compositions éclairantes nous ont donné des renseignements très



Fig. 44. — Expéditeur à grande vitesse pour la chronophotographie de l'éclair magnésique.

complets sur la forme de la gerbe lumineuse, sur son importance aux divers moments du phénomène, sur les projections qui l'accompagnent (fig. 42 et 43). Nous avons constaté aussi que certaines compositions présentent un retard d'inflammation plus ou moins considérable, que d'autres ont une combustibilité propre. Enfin nous avons reconnu que les produits de combustion de certaines photopoudres formaient de véritables nuages opaques, susceptibles d'intercepter plus ou moins le foyer lumineux et de produire par suite des variations non négligeables dans le résultat final. Ce phénomène est très visible sur la figure 43.

98. Mesure de l'actinisme de l'éclair magnésique.

(*La Photographie à l'éclair magnésique*, p. 45 et suivantes.)

Nous avons imaginé plusieurs méthodes originales pour mesurer l'actinisme de l'éclair magnésique, soit dans sa totalité soit aux différentes phases du phénomène.

99. Photographie instantanée pendant la durée d'un éclair magnésique.

Nos expériences ont montré que l'éclair magnésique ayant une durée appréciable, le modèle reproduit devait garder l'immobilité et qu'on ne sau-

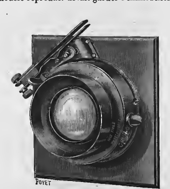


Fig. 45. — Obturateur Saturne avec dispositif d'avance à l'allumage pour la photographie instantanée pendant la durée de l'éclair magnésique.

rait réaliser, dans l'état actuel de nos connaissances, l'instantanéité par l'éclair lui-même.

Par contre, l'actinisme de l'éclair est tel que l'on peut exécuter pendant la durée de celui-ci un instantané à l'obturateur.

La seule condition à réaliser est de n'opérer qu'au moment où l'actinisme est le plus considérable; il faudra donc pratiquement que l'obturateur ne fonctionne qu'un instant après l'allumage, de façon à travailler au moment le plus lumineux du phénomène. On aura d'autant plus de facilité à réaliser cette condition que la composition sera plus lente.

Pour exécuter la photographie instantanée pendant l'éclair magnésique, il faudra donc employer des poudres lentes et n'opérer que 2 ou 3 centièmes de seconde après l'allumage.

Nous avons fait disposer sur un obturateur Londe et Dessoudeix et sur un Saturne de Leroy (fig. 45) un dispositif d'allumage réglable à volonté qui permet d'enflammer la charge avec l'avance à l'allumage reconnue nécessaire.

La photographie instantanée pendant la durée de l'éclair magnésique est donc acquise désormais.

100. Chronophotographie pendant la durée de l'éclair magnésique.

Dans nos expériences sur l'analyse de l'éclair magnésique nous avons opéré en exécutant une série d'instantanés successifs à l'intervalle de 1/100 de seconde et avec une vitesse d'obturation de 1/200.

Dans ces conditions, nous étions assurés d'avance de pouvoir reproduire un modèle en mouvement. C'est ainsi que nous avons chronophotographié pendant la durée d'un seul éclair un homme courant, sautant, etc. (fig. 46).

Pour réaliser cette application nouvelle il faut employer des poudres très actiniques et relativement lentes afin que la durée totale de l'éclair soit supérieure à la durée de fonctionnement des 12 obturateurs. Il sera bon également de n'obtenir la première épreuve que 2 à 3 centièmes de seconde après l'allumage.

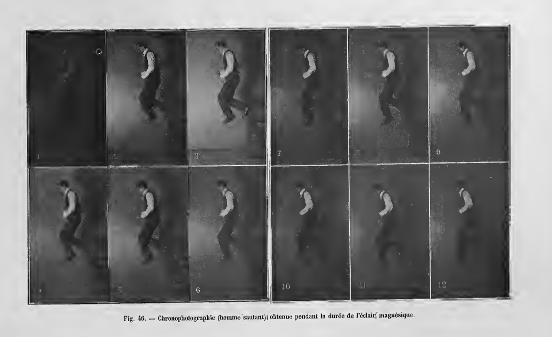


Fig. 46. — Chronophotographie (homme sautant) obtenue pendant la durée de l'éclair magnésique.

101. Emploi simultané de la lumière du jour et de la lumière artificielle.

(Bulletin de la Société française de Photographie, 1891, p. 197.)

L'application simultanée de la lumière naturelle et de la lumière artificielle sera très utile pour la photographie des intérieurs peu éclairés et comportant des ouvertures donnant sur l'extérieur (fenêtres, baies, vitraux, etc.).

On sait que dans cette hypothèse, lorsque l'on pose le temps nécessaire pour obtenir l'intérieur, toutes les ouvertures donnant sur le dehors présentent le phénomène fâcheux du Halo. En posant seulement un temps très court pour avoir sans halo les ouvertures éclairées par la lumière extérieure et en faisant partir un éclair magnésique pour éclairer l'intérieur, on obtiendra des épreuves irréprochables sans traces de halo.

(Expériences faites à l'asile Sainte-Anne dans des ateliers éclairés par des vasistas). (*Photo-Journal.*)

Par le même procédé nous avons pu obtenir des photographies d'intérieurs avec le paysage que l'on aperçoit par une fenêtre ou une baie ouvertes.

68480. — Imprimerie Lahure, 9, rue de Fleurus, à Paris.